Fisher
Bioblock Scientific
Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France
tél 03 88 67 14 14
fax 03 88 67 11 68
email infos@bioblock.fr
www.bioblock.com

Belgique / België
tél 056 260 260
fax 056 260 270
email belgium@bioblock.com
www.be.fishersci.com

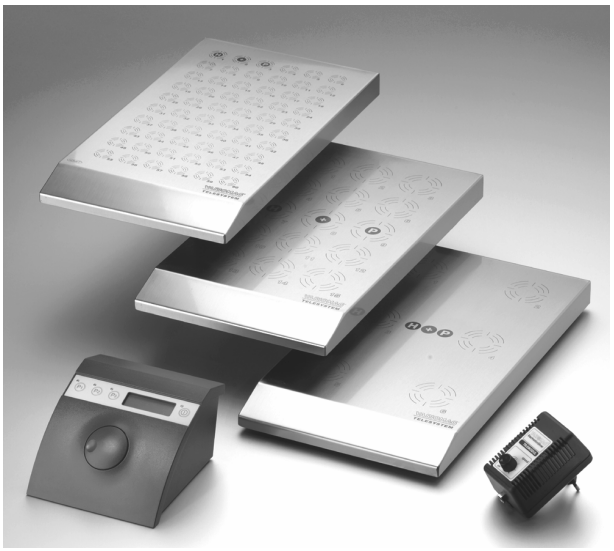
Mode d'emploi

Telesystem
HP6-15-60 (P)

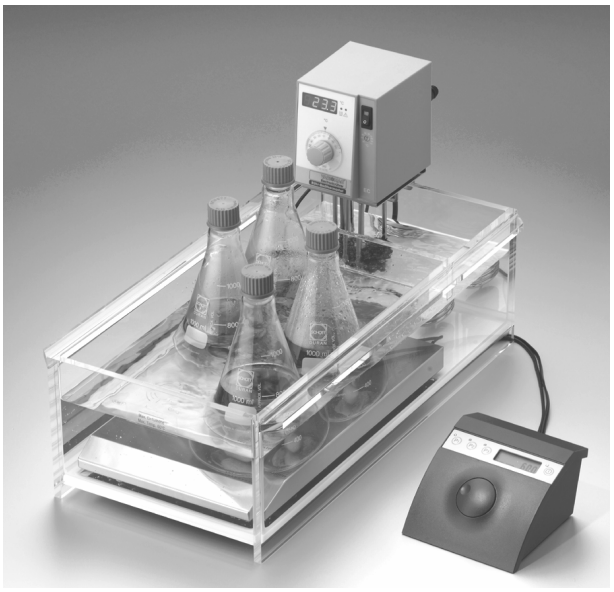
H+P Labortechnik AG

VARIOMAG®

TELESYSTEM 06.07 • 06.20 • 06.40
TELESYSTEM 15.07 • 15.20 • 15.40
TELESYSTEM 60.07 • 60.20 • 60.40



RÜHR-BADTHERMOSTAT 06.20 • 06.40
RÜHR-BADTHERMOSTAT 15.20 • 15.40
RÜHR-BADTHERMOSTAT 60.20 • 60.40



ã **H+P Labortechnik AG**
Bruckmannring 28
85764 Oberschleißheim/Germany

Technische Änderungen vorbehalten

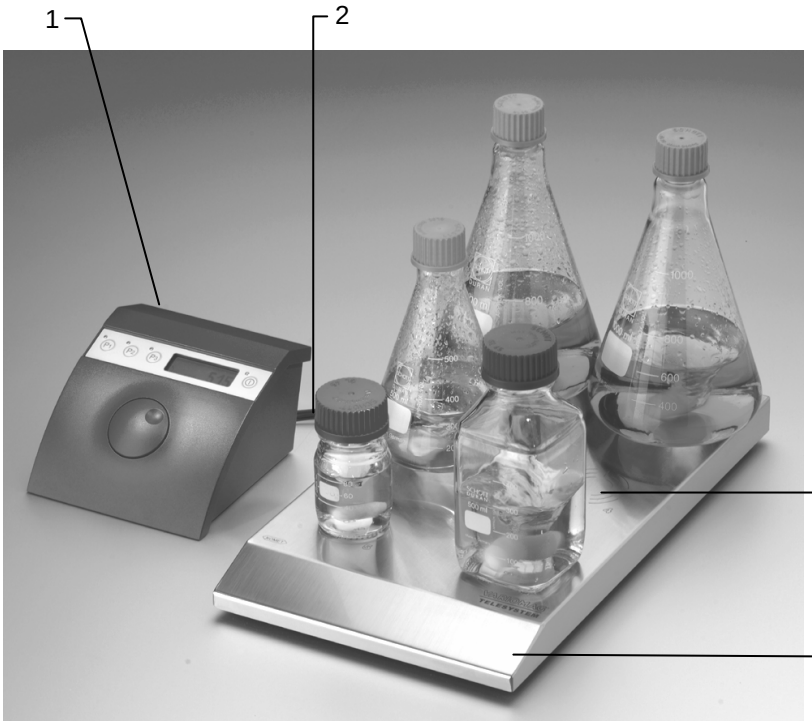
DR0177/0207

Inhaltsverzeichnis

				Seite
	Übersichtszeichnungen			4
	Benutzerhinweise	**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**		6
		Bestimmungswidriger Gebrauch		6
		Piktogramme		6
1	Sicherheitshinweise			8
2	Gerätebeschreibung			11
3	Funktionsbeschreibung			12
4	Inbetriebnahme			13
		4.1	**Anschließen**	13
		4.2	**Rührgefäße**	14
		4.3	**Magnetrührstäbchen**	15
5	Kurzanleitung für die Bedienung des TELEMODUL 20 C / 40 C			18
6	Rührbetrieb			21
		6.1	**Empfohlene Drehzahlbereiche**	21
		6.2	**Rühren bei Ansteuerung mit TELEMODUL**	21
		6.3	**Rühren bei Ansteuerung mit TELEMODUL 20 C / 40 C**	22
		6.3.1	Wählen der Sprache	22
		6.3.2	Programme einstellen	22
		6.3.3	Rühren	24
		6.3.4	Leistungsanpassung	24
		6.3.5	Vertikalmischen (Shake)	24
		6.3.6	Intervallbetrieb	25
		6.3.7	Anlaufzeit einstellen	25
		6.3.8	Rührvorgang beenden	25
		6.4	**Tips für den Rührbetrieb**	25
7	Remote-Betrieb			27
8	Wartung und Reinigung			29
9	Fehler			29
10	Ausbaustufen und Zubehör			31
		10.1	**RÜHR-BADTHERMOSTAT**	29
		10.1.1	Durchsicht-Badaufsatz	32
		10.1.2	Einhängethermostat	32
		10.1.3	Erweiterungen des Anwendungsbereichs	34
11	Technische Daten			36

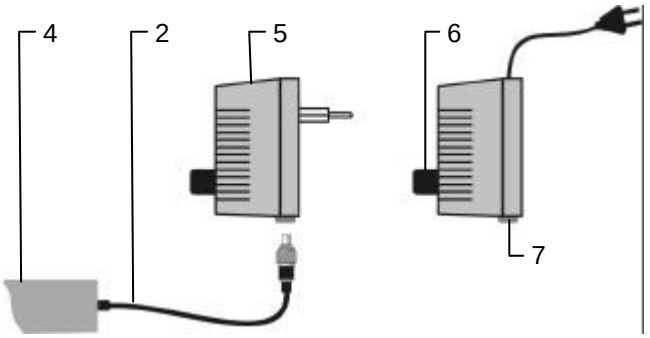
Seite

12 Garantie 40



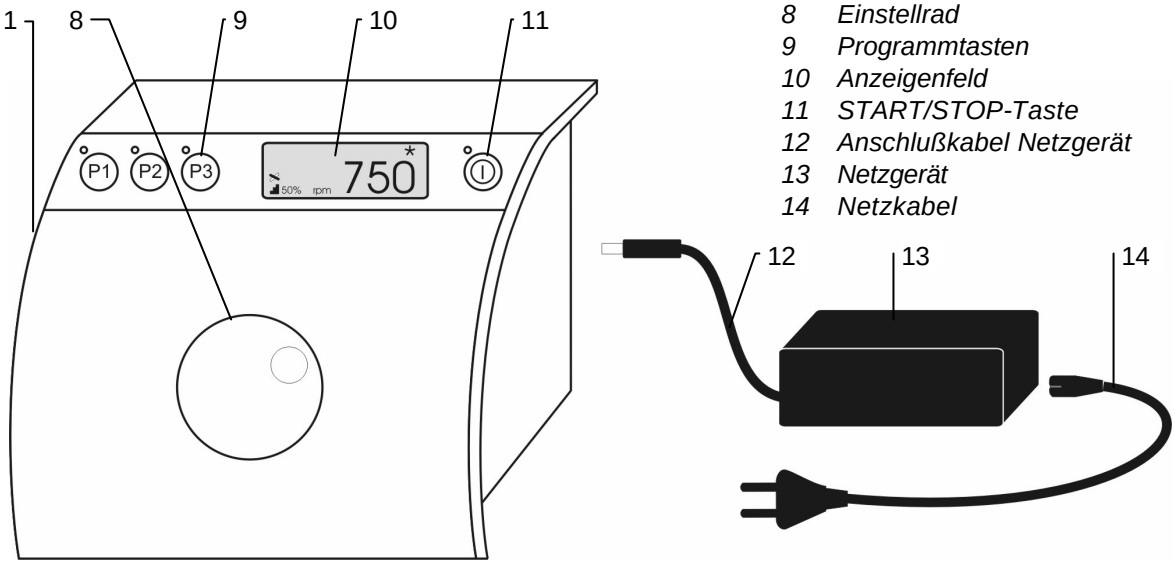
1 Steuergerät TELE-MODUL 20 C / 40 C
2 Steuerkabel
3 Rührstelle
4 Rührantrieb

Bild 1: TELESYSTEM mit Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C



2 Steuerkabel
4 Rührantrieb
5 Steuergerät TELEMODUL
6 Drehzahlsteller
7 Ausgang Magnetrührsystem

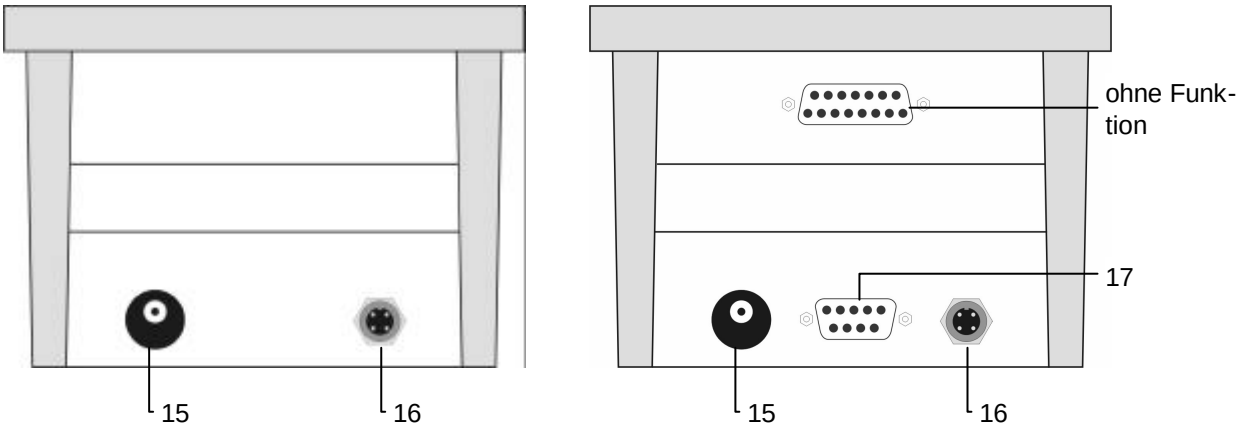
Bild 2: Steuergerät TELEMODUL: als Stecker-Steuergerät (links) oder mit Netzkabel (rechts).



1 Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C
8 Einstellrad
9 Programmtasten
10 Anzeigenfeld
11 START/STOP-Taste
12 Anschlußkabel Netzgerät
13 Netzgerät
14 Netzkabel

Bild 3: Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C mit Netzgerät

TELEMODUL 20 C **TELEMODUL 40 C**



15 Eingang Netzgerät
16 Ausgang Magnetrührsystem
17 RS 232C-Schnittstelle

Bild 4: Rückseite Steuergerät TELEMODUL 20 C (links) und TELEMODUL 40 C (rechts)

Benutzerhinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die fernbedienbaren Vielfach-Magnetrührsysteme TELESYSTEM sind bestimmt zum gleichzeitigen Rühren oder Vertikalmischen von Flüssigkeiten in mehreren Gefäßen. Sie eignen sich hervorragend für den Unterwasserbetrieb.

Sie können für chemische, mikrobiologische, biotechnische, pharmazeutische oder medizinische Anwendungen eingesetzt werden.

Sie eignen sich für den unbeaufsichtigten Betrieb

- am Labortisch,
- im Brutraum und Begasungsbrutschrank mit oder ohne Luftbefeuchtung,
- in der Kältekammer,
- im Wasserbad,
- in Laminarflow-Geräten,
- in Sicherheitslabors und Sterilräumen.

Die RÜHR-BADTHERMOSTATE dürfen **nur beaufsichtigt** betrieben werden.

Bestimmungswidriger Gebrauch

Die Magnetrührsysteme der Serie TELESYSTEM dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

Es dürfen keine brennbaren Flüssigkeiten mit niedriger Siedetemperatur gerührt oder gemischt werden.

Im RÜHR-BADTHERMOSTAT dürfen keine brennbaren Temperierflüssigkeiten mit Flammpunkt unter 100 °C verwendet werden.

Piktogramme

In der Betriebsanleitung finden Sie diese Piktogramme vor:

2 GEFAHR!
Das sind Hinweise auf Gefahren durch gefährliche Spannungen.

1 GEFAHR!
Das sind Hinweise auf Gefahren für Menschen.
Auf Gefahr für das Leben wird mit dem Wort "Lebensgefahr" hingewiesen.

5 ACHTUNG!
Das sind Hinweise auf Gefahren für Gerät und Maschine.

6 HINWEIS
Das sind Hinweise zur Arbeitserleichterung.

♦ Das kennzeichnet einen Bedienschritt.

⇨ Das kennzeichnet eine Auswahlmöglichkeit.

1 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise zu Ihrer Sicherheit.

Die Sicherheitshinweise zeigen Ihnen mögliche Gefahren auf.
Gleichzeitig enthalten sie Hinweise, wie Sie durch Ihr richtiges Verhalten Gefahren abwenden können. Sie finden Sicherheitshinweise immer an der Stelle, wo eine Gefährdung auftreten kann.

2 **GEFAHR!**

Die Netzspannung und die Netzfrequenz müssen innerhalb der Bereichsangaben des Steuergerätes (1, 5) liegen.
Schließen Sie das Steuergerät (1, 5) nur an eine geerdete Steckdose an.

2 **GEFAHR!**

Die Netzspannung und die Netzfrequenz müssen innerhalb der Bereichsangaben des Einhängethermostats (19) liegen.
Schließen Sie den Einhängethermostat (19) nur an eine geerdete Steckdose an.

1 **GEFAHR!**

Magnetismus.
Die Magnetfelder können sich auswirken auf magnetische oder metallische Teile (z. B. Datenträger, Herzschrittmacher, Uhren¼).
Halten Sie diese Teile vom Rührantrieb (4) und den Magnetrührstäbchen fern.

5 **ACHTUNG!**

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

5 **ACHTUNG!**

Zulässige Umgebungsbedingungen:
Siehe Technische Daten!
Vermeiden Sie extreme Temperaturwechsel.
Steuergerät (1, 5) nicht im Feuchtraum verwenden und nicht in spritzwassergefährdeten Bereichen aufstellen!

5 **ACHTUNG!**

Stecken Sie an das TELEMODUL 20 C nur das dafür bestimmte Netzgerät an (siehe Technische Daten, Steuergeräte)!
Stecken Sie an das TELEMODUL 40 C nur das dafür bestimmte Netzgerät an (siehe Technische Daten, Steuergeräte)!
Anschluß an ein anderes Netzgerät kann zu Beschädigung des Steuergeräts führen!

5 **ACHTUNG!**

Stellen Sie keine heißen Rührgefäße auf den Rührantrieb (4). Maximale Temperatur: +56 °C.

5 **ACHTUNG!**

TELEMODUL 20 C / 40 C:
Wenn Sie den Shake-Modus (Vertikalmischen) gewählt haben: Wählen Sie die minimale Drehzahl und erhöhen Sie diese langsam. Abhängig vom verwendeten Magnetrührstäbchen können Sie nur im unteren Drehzahlbereich vertikalmischen.

5 **ACHTUNG!**

Das Gerät darf im Reparaturfall nur von einem autorisierten Servicedienst geöffnet werden.

5 **ACHTUNG!**

Lassen Sie ein Magnetrührstäbchen vom Typ AlNiCo5 nicht in einem magnetischen Wechselfeld liegen, wenn es sich nicht drehen kann. Setzen Sie es keinem starken entgegengesetzten Magnetfeld aus. Es kann dadurch entmagnetisiert werden.

5 **ACHTUNG!**

Der Einhängethermostat (19) ist nur für den beaufsichtigten Betrieb bestimmt.

5 **ACHTUNG!**

Achten Sie darauf, daß keine Feuchtigkeit in das Innere des Einhängethermostats (19) eindringt.
Dies kann das Einhängethermostat (19) beschädigen.

5 **ACHTUNG!**

Verwenden Sie beim Austausch der Sicherungen (26) nur Originalsicherungen.

6 **HINWEIS**

Bei den runden und dreieckigen Magnetrührstäbchen soll die Länge 50 mm nicht überschreiten. Die Länge der Magnetrührstäbchen soll max. 80 % vom Gefäßdurchmesser betragen. Verwenden Sie keine zylindrische Rührstäbe mit Mittelring oder elliptische Rührstäbe mit rundem Querschnitt.

6 **HINWEIS**

Manche Magnetrührstäbchen (insbes. Dreikantstäbchen) können eine kritische Resonanzfrequenz im unteren Drehzahlbereich haben. Dies kann bewirken, daß das Magnetrührstäbchen aus dem Drehzentrum herauswandert und periodische Schwingungen ausführt. Vermeiden Sie bei Auftreten des Problems diese Drehzahleinstellung. Durchfahren Sie beim Einstellen der Drehzahl diesen Bereich schnell.

6 **HINWEIS**

Bitte beachten Sie die Tabellen der Kurzanleitung (Kap. 5) für die Bedienung des TELEMODUL 20 C / 40 C.

2 Gerätebeschreibung

In Bild 1 bis Bild 4 sind die Bauteile mit den Positionsnummern dargestellt.

Die Magnetrührsysteme der Serie TELESYSTEM sind mit 6, 15 oder 60 Rührstellen (3) ausgestattet. Im Edelstahlgehäuse der Rührantriebe (4) ist der Antrieb untergebracht und völlig dicht gekapselt. Dadurch können keine Keime in das Innere des Rührantriebs (4) eindringen. Der Rührantrieb (4) kann problemlos in Sicherheitslabors und Sterilräumen eingesetzt werden. Der Antrieb ist ohne bewegte Teile aufgebaut und deshalb vollkommen verschleißfrei.

Die Stromversorgung der Rührantriebe (4) erfolgt wahlweise durch das Steuergerät TELEMODUL (Bild 2, 5) oder das Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C (Bild 3, 1).

Bei der preisgünstigen Ausrüstung mit dem Steuergerät TELEMODUL (Bild 2) können Sie die Drehzahl stufenlos vorwählen. Sie wird am Drehzahlsteller (6) eingestellt. Das Steuergerät TELEMODUL kann als Stecker-Steuergerät oder mit Netzkabel ausgerüstet sein.

Das Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C (1) ist in den Ausführungen 20 C und 40 C erhältlich. Die beiden Versionen unterscheiden sich in ihrer maximalen Drehzahl und Rührleistung (siehe technische Daten). Das Steuergerät TELEMODUL 40 C ist zusätzlich mit einer RS 232C-Schnittstelle (17) ausgestattet. So kann das Steuergerät auch von einem Personalcomputer (PC) aus angesteuert werden (Remote-Betrieb).

TELEMODUL 20 C / 40 C (1) arbeitet mit einer Menüsteuerung. Das Anzeigenfeld (10) zeigt die eingestellte Drehzahl (rpm) an und gibt einen Überblick über die eingestellten Funktionen.
Sie können die Drehzahl vorwählen, die Rührleistung einstellen sowie den Rühr-Modus ändern. Das Einstellrad (8) dient dabei gleichzeitig zum Auswählen der Menüs und zum Einstellen der Werte. Die drei Programmtasten (9) können Sie jeweils mit individuellen Einstellungen belegen.

Nach der voreingestellten Anlaufzeit drehen bzw. mischen alle Magnetrührstäbchen gleichlaufend mit der vorgewählten Frequenz.

In der Ausbaustufe RÜHR-BADTHERMOSTAT können Sie die Flüssigkeiten gleichzeitig rühren und temperieren.
Die Ausbaustufe umfaßt:

- ein TELESYSTEM 06.20, 06.40, 15.20, 15.40, 60.20 oder 60.40 mit Steuergerät TELEMODUL 20 C oder 40 C,
- einen Durchsicht-Badaufsatz,
- ein Einhängethermostat.

Den Rührantrieb (4) können Sie entweder unter oder in den Badaufsatz stellen. Der Einhängethermostat erwärmt die Temperierflüssigkeit im Badaufsatz und wälzt sie gleichzeitig um.

Die Rührgefäße und Magnetrührstäbchen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

3 Funktionsbeschreibung

Die Magnetrührsysteme der Serie TELESYSTEM werden für chemische, mikrobiologische, biotechnische oder medizinische Anwendungen eingesetzt, z. B.:

- Züchten von Mikroorganismen (z. B. Belüften und Anzüchten von Bakterienkulturen),
- Lösen von Nähr- und Feststoffen,
- Verhindern des Absetzens von Schwebestoffen,
- Titrieraufgaben.

Die fernbedienbaren Vielfach-Rührantriebe eignen sich besonders zum Züchten von Bakterienkulturen und Mischen von sedimentbildenden Lösungen.

In der Ausbaustufe RÜHR-BADTHERMOSTAT können Sie die Flüssigkeiten gleichzeitig rühren und temperieren. Der Einhängethermostat erwärmt die Temperierflüssigkeit im Badaufsatz und wälzt sie gleichzeitig um. Dadurch wird die Flüssigkeit im Rührgefäß gleichmäßig und schonend erwärmt. Die RÜHR-BADTHERMOSTATE eignen sich besonders zum Züchten von Bakterienkulturen.

Sie können die Flüssigkeiten in verschiedenen Gefäßformen (z. B. Erlenmeyerkolben, Bechergläser, Reagenzgläser) rühren. Da die Drehzahl variabel einstellbar ist, können die Flüssigkeiten behutsam bewegt oder kräftig gemischt werden.

Wenn Sie die Rührgefäße auf die Rührstellen (3) stellen, dann bewegt ein elektromagnetisches Feld die Magnetrührstäbchen in jedem Rührgefäß.

Wenn Sie das Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C (Bild 3) verwenden, können Sie die Flüssigkeiten entweder rühren oder vertikalmischen. Im Rührbetrieb rotiert die Flüssigkeit im Gefäß. Im Vertikalmischbetrieb (Shake) ist die Strömung im Gefäß auf- und abwärts gerichtet. Die Flüssigkeit dreht sich nicht. Die Dreh- bzw. Schwingungsfrequenz können Sie stufenlos einstellen. An der Drehzahlanzeige können Sie die Dreh- bzw. Schwingungsfrequenz der Magnetrührstäbchen ablesen.
Die Magnetrührstäbchen bewegen sich alle mit derselben Frequenz.
Beim TELESYSTEM 6 bewegen sich die Magnetrührstäbchen von benachbarten Rührstellen (3) in gleicher Drehrichtung. Dagegen drehen sie sich bei allen anderen TELESYSTEMEN gegenläufig.

4 Inbetriebnahme

4.1 Anschließen

2 **GEFAHR!**

Die Netzspannung und die Netzfrequenz müssen innerhalb der Bereichsangaben des Steuergerätes (1, 5) liegen. Schließen Sie das Steuergerät (1, 5) nur an eine geerdete Steckdose an.

1 **GEFAHR!**

Magnetismus.
Die Magnetfelder können sich auswirken auf magnetische oder metallische Teile (z. B. Datenträger, Herzschrittmacher, Uhren¼).
Halten Sie diese Teile vom Rührantrieb (4) und den Magnetrührstäbchen fern.

5 **ACHTUNG!**

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

5 **ACHTUNG!**

Zulässige Umgebungsbedingungen:
Siehe Technische Daten!
Vermeiden Sie extreme Temperaturwechsel.
Steuergerät (1, 5) nicht im Feuchtraum verwenden und nicht in spritzwassergefährdeten Bereichen aufstellen!

⇨ **Steuergerät TELEMODUL (5):**

- Drehen Sie den Drehzahlsteller (6) auf OFF.
- Verbinden Sie das Steuerkabel (2) des Rührantriebs (4) mit dem Ausgang (7) des Steuergerätes (5). Drehen Sie dabei die Rändelmutter fest.
- Verbinden Sie den Netzstecker mit der Netzsteckdose.

- Wenn strenge Keimfreiheit gefordert ist, dann bringen Sie das Steuergerät (5) außerhalb der Sterilzone unter.

⇨ **Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C (1):**

5 **ACHTUNG!**

Stecken Sie an das TELEMODUL 20 C nur das dafür bestimmte Netzgerät an (siehe Technische Daten, Steuergeräte)!
Stecken Sie an das TELEMODUL 40 C nur das dafür bestimmte Netzgerät an (siehe Technische Daten, Steuergeräte)!
Anschluß an ein anderes Netzgerät kann zu Beschädigung des Steuergeräts führen!

- Stecken Sie das Netzkabel (14) am Netzgerät (13) ein.
- Stecken Sie das Anschlußkabel Netzgerät (12) am Eingang Netzgerät (15) des TELEMODUL 20 C / 40 C (1) an.
- Verbinden Sie das Steuerkabel (2) des Rührantriebs (4) mit dem Ausgang (16) des Steuergerätes (1). Drehen Sie dabei die Rändelmutter fest.
- Verbinden Sie das Netzkabel (14) mit der Netzsteckdose.
- Wenn strenge Keimfreiheit gefordert ist, dann bringen Sie das Steuergerät (1) außerhalb der Sterilzone unter.

4.2 Rührgefäße

Verwenden Sie als Rührgefäße runde Gefäße aus Glas, unmagnetischem Metall oder Kunststoff. Sie sollten eine dünne, gleichmäßige Wandstärke haben. Ebene Glasböden (ohne Wölbung nach innen) und glatte Flächen verbessern die Laufeigenschaft der Magnetrührstäbchen.

Wenn Sie größere Flüssigkeitsmengen rühren wollen, dann wählen Sie Rührgefäße mit kleinem Durchmesser und dünnem Boden.

In Tabelle 1 ist beispielhaft zusammengestellt, welche Rührgefäße geeignet sind, und wie viele Stellplätze dann verfügbar sind. Bei großen Gefäßen können Sie nicht auf jede Rührstelle (3) ein Gefäß stellen.

TELESYSTEM	Typ	HP 6	HP 15	HP 60
Rührgefäße	**Nenninhalt**	**verfügbare Stellplätze**		
Erlenmeyerkolben und Stehkolben	25 ml 50/100 ml 250/500 ml 1000 ml 2000 ml	6 6 6 6 3	15 15 8/6 6 3	30 15 8/-[1)] -/- -/-
Becher (hohe Form)	25 ml 50 ml 100/250 ml 600/1000 ml 2000 ml	6 6 6 6 6	15 15 15 8 6	60 30 15/- -/- -/-
Zentrifugengläser Reagenzgläser Kulturröhrchen		6[2)]	15[2)]	60[2)]
Rührstellenabstand (mm)		130	65	32,5

1) nur in Kombination mit leistungsstarkem TELEMODUL 40 C
2) Testglasgestell erforderlich
Sondergrößen auf Anfrage.

Tabelle 1: Geeignete Rührgefäße und verfügbare Rührstellen

Für den Rührantrieb TELESYSTEM 60 stehen als Zubehör Edelstahl-Testglasgestelle zur Verfügung. Die Oberseiten sind poliert, und beidseitig sind Handgriffe angebracht.

Testglasgestell für Typ	Probengläser Ø (mm)	Anzahl Bohrungen	Teilung (mm)	Bestell-Nr.
TELESYSTEM 60	25 20 16	60 60 60	33 33 33	86025 86020 86016

Tabelle 2: Testglasgestelle

Weitere Testglasgestelle mit anderen Teilungen und Bohrungsmaßen auf Anfrage.

4.3 Magnetrührstäbchen

Wir empfehlen, PTFE-ummantelte Magnetrührstäbchen von H+P Labortechnik zu verwenden. Sie sind aus AlNiCo5-Magneten oder leistungsstarken Selten-Erd-Dauermagneten gefertigt. Folgende Größen sind geeignet:

Typ	Größe (mm)	Werkstoff	Bestell-Nummer
KOMET 8 S	(Ø x H) 8 x 4	SmCo	90708
KOMET 16 R	(Ø x H) 14 x 8		90714
KOMET 15	(Ø x L) 9 x 15		90715
KOMET 30	(Ø x L) 12 x 30		90730
KOMET 50	(Ø x L) 21 x 50		90751
rund	(Ø x L) 2 x 5	AlNiCo5	90605
	(Ø x L) 3 x 8		90608
	(Ø x L) 5 x 15		90615
	(Ø x L) 6 x 30		90630
	(Ø x L) 8 x 40		90642
dreieckig	(Δ x L) 8 x 25	AlNiCo5	90724
	(Δ x L) 10 x 35		90735
	(Δ x L) 14 x 25		90725
	(Δ x L) 14 x 42		90742
elliptisch	(Ø x L) 19 x 75	AlNiCo5	90775

Tabelle 3: Geeignete Magnetrührstäbchen

6 **HINWEIS**

Manche Magnetrührstäbchen (insbes. Dreikantstäbchen) können eine kritische Resonanzfrequenz im unteren Drehzahlbereich haben. Dies kann bewirken, daß das Magnetrührstäbchen aus dem Drehzentrum herauswandert und periodische Schwingungen ausführt. Vermeiden Sie bei Auftreten des Problems diese Drehzahleinstellung. Durchfahren Sie beim Einstellen der Drehzahl diesen Bereich schnell.

6 **HINWEIS**

Bei den runden und dreieckigen Magnetrührstäbchen soll die Länge 50 mm nicht überschreiten. Die Länge der Magnetrührstäbchen darf max. 80 % vom Gefäßdurchmesser betragen. Verwenden Sie keine zylindrische Rührstäbe mit Mittelring oder elliptische Rührstäbe mit rundem Querschnitt.

Die abgeflachte und kleine Lauffläche des elliptischen Magnetrührstäbchens bewirkt einen gleichmäßigen Lauf (Bild 5). Es dreht sich nicht um die Längsachse, sondern nur um die Querachse. Besonders gut eignet es sich zum Rühren von sedimentbildenden Flüssigkeiten.

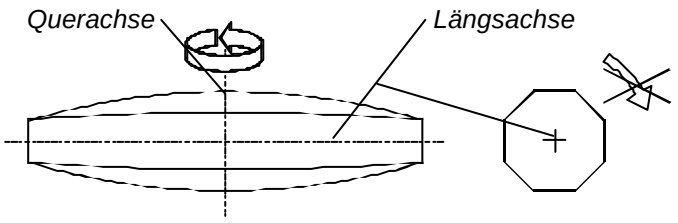


Bild 5: Elliptisches Magnetrührstäbchen. Seitenansicht (links) und Querschnitt (rechts).

H+P Labortechnik hat den neuen Rührstab **KOMET** mit einem hochwertigen, superstarken Samarium-Cobalt-Magneten entwickelt (Bild 8). KOMET hat eine große magnetische Fernwirkung. Die stärkere Ankopplung an das magnetische Wechselfeld bewirkt leistungsfähigere Lauf- und Rühreigenschaften dieses Rührstabes. Er dreht sogar bei gewölbtem Gefäßboden stabil. Durch die starke Magnetankopplung ist bei Samarium-Cobalt-Magneten auch die Reibung stärker. KOMET ist deshalb in der Standardausführung nicht geeignet zum Rühren von Flüssigkeiten mit Partikeln (z.B. Schlamm) und zum Rühren in Gefäßen mit rauher Oberfläche. Speziell für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen wurden einige Rührstäbe der KOMET-Serie mit einem verschleißbeständigen Gleitring ausgestattet (Bild 9).

Eine Entmagnetisierung durch Fremdfelder ist praktisch ausgeschlossen. Alle Rührstäbe der KOMET-Serie sind an den beiden kegelförmigen Enden erkennbar.

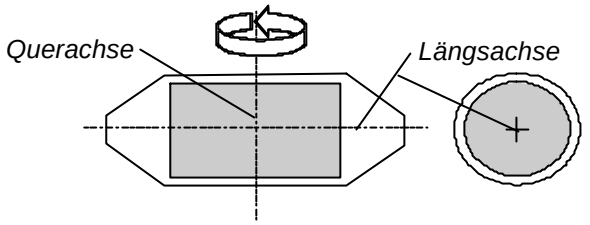


*Bild 6: Rührstab **KOMET**.*
Seitenansicht (links) und mittiger Querschnitt (rechts).

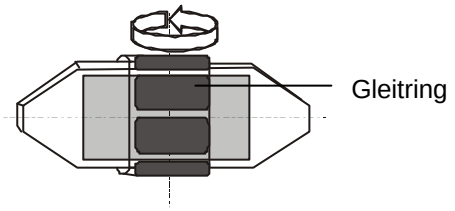


*Bild 7: Rührstab **KOMET** mit Gleitring*

5 Kurzanleitung für die Bedienung des TELEMODUL 20 C / 40 C

⇨ **Sprache wählen, Reset auf Werkseinstellungen, Gerätetyp / Version abrufen:**

<table>
<tr><td> </td><td colspan="2">Einstellrad (8) drücken ☞: Auswahl wird bestätigt</td></tr>
<tr><td colspan="3">P1 und P2 gleichzeitig drücken und gleichzeitig loslassen:</td></tr>
<tr><td></td><td>◊ Back
Language →
Reset</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Einstellrad (8) drehen
↙ : Einstellmarke wandert nach unten
↘ : Einstellmarke wandert nach oben</td><td>Back
◊ Language →
Reset</td><td>◊ Back
⊕ English
Spanish
German
French</td></tr>
<tr><td>Back
Language →
◊ Reset</td><td>factory setup
Werkseinstellungen werden wiederhergestellt:
Sprache englisch
Anlaufzeit 1x
Leistung 50 %
Modus: Rührer
Intervall AUS
Rührzeit 00:10:00
Pausenzeit 00:00:30
P1: Drehzahl 200 rpm
P2: Drehzahl 400 rpm
P3: Drehzahl 600 rpm</td></tr>
<tr><td colspan="3">P1 und P3 gleichzeitig drücken und gleichzeitig loslassen:
Gerätetyp und Version werden angezeigt.</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Sprache wählen, Reset auf Werkseinstellungen, Gerätetyp / Version abrufen

◇ : Die Einstellmarke zeigt die angewählte Funktion.

⊕ : Das Pluszeichen zeigt die eingestellte Funktion.

↓ : Der Down-Pfeil zeigt, daß die angezeigte Liste nach unten fortgeführt wird.

↑ : Der Up-Pfeil zeigt, daß die angezeigte Liste nach oben fortgeführt wird.

→ : Der Pfeil nach rechts weist auf ein weiteres Untermenü hin.

🕒 : Zeitangabe: Stunden : Minuten : Sekunden

Im Menü zurück : Entweder Einstellmarke auf *zurück* drehen und Einstellrad drücken oder Pro-

grammtaste drücken.

⇨ **Programme einstellen:**

Einstellrad (8) drücken ☞: Auswahl wird bestätigt

◇ zurück Rührer →										
zurück ◇ Rührer →	◇ zurück Anlaufzeit Leistung Modus →									
	zurück ◇ Anlaufzeit Leistung Modus →	Anlaufzeit *1x / 2x / 4x* *durch Drehen wählen*								
	zurück Anlaufzeit ◇ Leistung Modus →	Leistung 20 C: *25 % / 50 % / 75 % / 100 %* 40 C: *10 % / 20 % / ... / 100 %* *durch Drehen wählen*								
	zurück Anlaufzeit Leistung ◇ Modus →	◇ zurück ⊕ Rührer → Shake								
		zurück ◇ ⊕ Rührer → Shake	◇ zurück Intervall Rührzeit Pausenzeit							
			zurück ◇ Intervall Rührzeit Pausenzeit	Intervall ◇ EIN AUS						
			zurück Intervall ◇ Rührzeit Pausenzeit	Rührzeit 00:00:30 ⊕ *Zeit durch Drehen wählen*						
			zurück Intervall Rührzeit ◇ Pausenzeit	Pausenzeit 00:00:15 ⊕ *Zeit durch Drehen wählen*						
		zurück ⊕ Rührer → ◇ Shake			zurück Rührer → ◇ ⊕ Shake					

	Einstellrad (8) drehen: Drehzahl wählen	Einstellrad (8) drehen Einstellmarke wandert nach unten Einstellmarke wandert nach oben

Tabelle 5: Programme einstellen

6 Rührbetrieb

5 **ACHTUNG!**

Stellen Sie keine heißen Rührgefäße auf den Rührantrieb (4). Maximale Temperatur: +56 °C.

6.1 Empfohlene Drehzahlbereiche

Wir empfehlen folgende Drehzahlbereiche für die verschiedenen Anwendungen:

Anwendung	**Drehzahlbereich**
Mikrobiologische und biotechnische Anwendungen:	(1/min)
Belüften von Bakterienkulturen Anzüchten von Bakterienkulturen Lösen von Nährstoffen	200-350 300-450 350-500
Routinearbeiten im Labor:	
Verhindern des Absetzens von Schwebestoffen Titrieraufgaben Lösen von Feststoffen	150-250 250-400 350-700

Tabelle 6: Empfohlene Drehzahlbereiche

5 **ACHTUNG!**

TELEMODUL 20 C / 40 C:
Wenn Sie den Shake-Modus (Vertikalmischen) gewählt haben: Wählen Sie die minimale Drehzahl und erhöhen Sie diese langsam. Abhängig vom verwendeten Magnetrührstäbchen können Sie nur im unteren Drehzahlbereich vertikalmischen.

6.2 Rühren bei Ansteuerung mit TELEMODUL

- Füllen Sie die Rührgefäße maximal zur Hälfte (hoher Drehzahlbereich) bzw. zu drei Vierteln (niedriger Drehzahlbereich).

- Legen Sie in jedes Rührgefäß ein Magnetrührstäbchen.
- Drehen Sie den Drehzahlsteller (6) auf OFF (siehe Bild 2).
- Stellen Sie die Rührgefäße mittig auf die markierten Rührstellen (3).
- Drehen Sie den Drehzahlsteller (6) im Uhrzeigersinn auf eine niedrige Drehzahl. Die Magnetrührstäbchen wandern ins Drehzentrum.
- Stellen Sie am Drehzahlsteller (6) die gewünschte Drehzahl ein.

6.3 Rühren bei Ansteuerung mit TELEMODUL 20 C / 40 C

6 **HINWEIS**

Bitte beachten Sie die Tabellen der Kurzanleitung (Kap. 5) für die Bedienung des TELEMODUL 20 C / 40 C.

6.3.1 Wählen der Sprache

Das Steuergerät TELEMODUL 20 C / 40 C ist in den vier Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch ausgeführt. Werkseitig ist als Ausgabe-Sprache der Anzeige *Englisch* voreingestellt.

- Schalten Sie das Steuergerät (1) an der START/STOP-Taste (11) aus (Bild 3).
- Drücken Sie gleichzeitig die Programmtasten P1 und P2 (9).
- Lassen Sie beide Programmtasten (9) gleichzeitig wieder los.

Das Anzeigenfeld (10) schaltet auf das Sprachwahlmenü um (Tabelle 4).

- Wählen Sie Language durch Drehen des Einstellrades (8).
- Bestätigen Sie Ihre Wahl durch Drücken des Einstellrades (8).

Die Anzeige schaltet zum Untermenü Sprache (Tabelle 4).

- Wählen Sie eine Sprache durch Drehen des Einstellrades (8).
- Bestätigen Sie Ihre Wahl durch Drücken des Einstellrades (8).

Die Anzeige schaltet zurück zum Sprachwahlmenü. Die Einstellmarke steht auf der Position Back (zurück).

- Verlassen Sie das Menü durch Drücken des Einstellrades (8).

Das Anzeigenfeld (10) schaltet zurück zur Anzeige Rühren (Bild 8).

6.3.2 Programme einstellen

Die drei Programmtasten P1, P2 und P3 (9) können Sie jeweils mit individuellen Einstellungen belegen. Das Auswählen eines Programmes ist nur möglich, wenn der Rührer ausgeschaltet ist. Beim Starten des Rührers ist das jeweils letzte ausgewählte Programm aktiv. Einstellungen der Drehzahl, der Rührleistung und des Rühr-Modus werden im jeweils aktiven Programm abgespeichert.

Bild 8: Anzeige Rühren

: Das Rührstabsymbol zeigt durch Drehung an, wenn der Rührer rührt. Die Art der Drehung deutet den eingestellten Modus an.

- Rührer: Symbol dreht sich permanent in eine Richtung
- Intervall: Symbol dreht sich abwechselnd rechts- und linksherum
- Shake: Symbol taumelt hin und her

: Das Stufensymbol deutet eine reduzierte Rührleistung an. Die Leistung ist einstellbar:
beim TELEMODUL 20 C in 4 Stufen von 25 % bis 100 % und
beim TELEMODUL 40 C in 10 Stufen von 10 % bis 100 %.

* : Das Sternsymbol erscheint solange in der Anzeige, bis die eingestellte Soll-Drehzahl (rpm) erreicht ist (Softanlauf).

Für wiederkehrende Einstellungen stehen drei Programmtasten zur Verfügung. Ihre Einstellungen werden im jeweils ausgewählten Programm gespeichert. Die Drehzahl können Sie jederzeit durch einfaches Drehen des Einstellrades (8) anpassen.

♦ Drücken Sie eine Programmtaste P1, P2 oder P3 (9).

Das Auswählen eines Programmes ist nur möglich, wenn das Steuergerät an der START/STOP-Taste (11) ausgeschaltet ist. Alle anderen Einstellungen können Sie auch bei laufendem Gerät vornehmen.

Das Einstellrad (8) dient gleichzeitig zum Auswählen der Menüs und zum Einstellen der Werte:

♦ Drücken Sie das Einstellrad (8).

Das Anzeigenfeld (10) schaltet um in das Hauptmenü (Tabelle 5).

♦ Wählen Sie eine Funktion durch Drehen des Einstellrades (8).

Die Einstellmarke ◇ zeigt Ihnen die gewählte Funktion.

♦ Bestätigen Sie Ihre Wahl durch Drücken des Einstellrades (8).

Die Anzeige schaltet auf das entsprechende Wahlmenü um (Tabelle 5). Wiederholen Sie den Vorgang bis Sie im gewünschten Einstellmenü sind.

♦ Stellen Sie die gewünschte Funktion (z. B. Leistung) mit dem Einstellrad (8) ein.

♦ Bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken des Einstellrades (8).

Die Anzeige schaltet zurück zum vorhergehenden Menü. Die Einstellmarke steht auf der Position ***zurück***.

♦ Wählen Sie ein weiteres Menü.

oder

♦ Bestätigen Sie alle Einstellungen durch erneutes Drücken des Einstellrades (8). Wiederholen Sie den Vorgang bis wieder die Anzeige Rühren erscheint (Bild 8).

alternativ

♦ Drücken Sie die Programmtaste (9), unter der Sie die Einstellungen vorgenommen haben. Die Einstellungen werden gespeichert, und es erscheint wieder die Anzeige Rühren (Bild 8).

6.3.3 Rühren

- Füllen Sie das Rührgefäß maximal zur Hälfte (hoher Drehzahlbereich) bzw. zu drei Vierteln (niedriger Drehzahlbereich).
- Legen Sie in das Rührgefäß ein Magnetrührstäbchen.
- Stellen Sie das Rührgefäß auf die Rührstelle (3) des Magnetrührers.
- Wählen Sie eine Programmtaste (9).
- Starten Sie den Rührer mit der Taste START/STOP (11).
- Stellen Sie mit dem Einstellrad (8) die gewünschte Drehzahl ein.

Der Magnetrührer ist mit einem Softanlauf ausgestattet, d.h. das Magnetrührstäbchen wird zunächst in dem Rührgefäß zentriert und anschließend langsam auf die eingestellte Drehzahl beschleunigt. Solange das Sternsymbol im Anzeigenfeld (10) sichtbar ist, ist die eingestellte Drehzahl noch nicht erreicht.

6.3.4 Leistungsanpassung

Siehe Tabelle 5, Menü *Leistung*.

Wählen Sie eine

- **Hohe** Rührleistung bei großen Rührmengen, hoher Drehzahl und viskosen Medien.
- **Geringe** Rührleistung bei kleinen Rührmengen, niedriger Drehzahl, wasserähnlichen Medien, und wenn eine Erwärmung der Stellfläche oder Wärmeabgabe im Brutschrank unerwünscht sind.
- Stellen Sie die erforderliche Rührleistung im Menü Leistung ein.

Beobachten Sie dabei die Drehbewegung: Die Leistung ist optimal eingestellt, wenn das Magnetrührstäbchen sich gleichmäßig und ruckfrei bewegt.

6.3.5 Vertikalmischen (Shake)

5 **ACHTUNG!**

Wenn Sie den Shake-Modus (Vertikalmischen) gewählt haben: Wählen Sie die minimale Drehzahl und erhöhen Sie diese langsam. Abhängig vom verwendeten Magnetrührstäbchen können Sie nur im unteren Drehzahlbereich vertikalmischen.

Siehe Tabelle 5, Menü *Shake*.

Wenn Sie keine starke Rührbewegung wünschen, wechseln Sie in den Modus Shake. Das Magnetrührstäbchen dreht sich dann nicht, sondern taumelt nur leicht hin und her. Zu starke Scherkräfte werden dadurch verhindert.

- Stellen Sie im Menü *Shake* den Vertikalmischbetrieb ein
- Wählen Sie die minimale Drehzahl und erhöhen Sie diese nur langsam.

6.3.6 Intervallbetrieb

Siehe Tabelle 5, Menü *Intervall*.

Auch im Dauerbetrieb (z.B. über Nacht) kann es sinnvoll sein, das Rühren in regelmäßigen Abständen kurz zu unterbrechen. Nach jeder Pause werden die Magnetrührstäbchen neu zentriert. So gehen Sie sicher, daß keine Rührstelle längere Zeit ausfällt, wenn ein Rührstab aus dem Drehzentrum herauswandert.

- Wählen Sie das Menü *Intervall*.
- Wählen Sie Intervall EIN.
- Stellen Sie die gewünschte Rührzeit ein (z.B. 30 s).
- Stellen Sie die gewünschte Pausenzeit ein (z.B. 10 s).

Nach jeder Rührzeit wird die Drehzahl abgesenkt und der Rührbetrieb gestoppt. Nach der Pausenzeit wird der Rührer neu gestartet. Die Drehrichtung wird umgekehrt, das Magnetrührstäbchen neu zentriert und die Drehzahl wird wieder langsam erhöht.

6.3.7 Anlaufzeit einstellen

Siehe Tabelle 5, Menü *Anlaufzeit*.

Wenn Sie große Flüssigkeitsmengen oder hochviskose Medien rühren, kann es erforderlich sein, das Magnetrührstäbchen langsamer auf die eingestellte Drehzahl zu beschleunigen. Dazu können Sie den Softanlauf auf die doppelte oder vierfache Zeit verlängern.

- Wählen Sie das Menü *Anlaufzeit*.
- Stellen Sie die gewünschte Anlaufzeit ein (1x, 2x, 4x).

6.3.8 Rührvorgang beenden

- Schalten Sie den Rührer mit der Taste START/STOP (11) aus.

Das Steuergerät (1) befindet sich im Standby-Modus.
Um es außer Betrieb zu nehmen, müssen Sie den Netzstecker ziehen.

6.4 Tips für den Rührbetrieb

⇨ **Wenn das Magnetrührstäbchen ungleichmäßig oder ruckartig dreht oder springt:**

Die Wechselwirkung zwischen dem magnetischen Wechselfeld und dem Magnetrührstäbchen ist zu groß.

- Erhöhen Sie die Drehzahl oder
- Verwenden Sie ein kleineres Magnetrührstäbchen oder
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gefäß und Rührantrieb (4).
  Legen Sie dazu z.B. eine Glasplatte oder nichtmagnetische Metallplatte zwischen Gefäß und Rührantrieb (4) oder
- Verringern Sie beim TELEMODUL 20 C / 40 C die Rührleistung.

⇨ **Wenn das Magnetrührstäbchen sich nicht zentrieren läßt oder ständig aus dem Zentrum herauswandert:**

Die Wechselwirkung zwischen dem magnetischen Wechselfeld und dem Magnetrührstäbchen ist zu klein. Oder das Rührgefäß hat einen gewölbten oder zu dickwandigen Boden.

- Bewegen Sie das Rührgefäß etwas hin und her und zentrieren Sie es neu auf der Rührstelle (3).
- Verringern Sie die Drehzahl oder
- Verwenden Sie ein längeres Magnetrührstäbchen oder eines mit größerem Durchmesser (z.B. das elliptische oder KOMET-Magnetrührstäbchen) oder
- Verwenden Sie ein kleineres Rührgefäß mit dünnwandigem, planem Boden oder
- Verringern Sie die Füllmenge im Rührgefäß oder
- Erhöhen Sie beim TELEMODUL 20 C / 40 C die Rührleistung.

⇨ **Wenn die Rührwirkung zu schwach ist:**

- Verwenden Sie den Magnetrührstab KOMET.
- Verwenden Sie ein längeres Magnetrührstäbchen oder ein Rührgefäß mit kleinerem Durchmesser.

7 Remote-Betrieb

Das Steuergerät TELEMODUL 40 C ist zusätzlich mit einer RS 232C-Schnittstelle (17) ausgestattet. So kann das Steuergerät auch von einem Personalcomputer (PC) aus angesteuert werden (Remote-Betrieb).

- Schließen Sie einen PC an die RS 232C-Schnittstelle (17) auf der Rückseite des Steuergerätes TELEMODUL 40 C (1) an.

Um Befehle und Daten vom PC über die RS 232C-Schnittstelle (17) an das Steuergerät TELEMODUL 40 C (1) zu übertragen, müssen Sie ein Terminalprogramm starten. Die Anschlußeinstellungen der seriellen Schnittstelle und die Steuerbefehle sind in Tabelle 7 aufgelistet.

Anschlußeinstellungen RS 232C-Schnittstelle	
Bits pro Sekunde	9600
Datenbits	8
Parität	keine
Stopbits	1
Protokoll	kein

Steuerbefehle[1]	
VER¿	(identisch mit VERSION)
VERSION¿	Ausgabe des Compilerdatums der Software
GETTYPE¿	Ausgabe des Gerätetyps
STIRRER~[n]¿	Rührer AUS: [n]=0 EIN: [n]=1 entspricht der START/STOP-Taste am Steuergerät
SETRPM~drehzahl¿	Eingabe der gewünschten Rührerdrehzahl in 1/min. Drehzahlen unter 100/min sind nicht möglich
GETRPM¿	Ausgabe der eingestellten Solldrehzahl in 1/min.
RESTARTRPM¿	Rührer wird mit unterster Drehzahl gestartet und über die Anlaufcharakteristik bis auf Solldrehzahl hochgefahren.

[1] ~ = Leerzeichen (Space),
¿ = Enter bzw. Carriage Return (CR) + Line Feed (LF)

Steuerbefehle[1]	
SETPOWER~leistung¿	Eingabe der Rührerleistung in % (Teilung: 20 C - 4 Stufen, 40 C - 10 Stufen)
GETPOWER¿	Ausgabe der eingestellten Rührleistung in %.

Tabelle 7: Befehle für die Remotesteuerung des TELEMODUL 40 C über die Schnittstelle RS 232C

Beispiele:

Sie wollen den Rührer einschalten:

In Tabelle 7 finden Sie: STIRRER~[n] ¿,
EIN: [n]=1

Geben Sie ein: STIRRER ~ 1¿

Sie wollen die Rührleistung halbieren:

In Tabelle 7 finden Sie: SETPOWER~leistung ¿,
Rührleistung in %

Geben Sie ein: SETPOWER ~ 50¿

Sobald das Steuergerät (1) über die RS 232C-Schnittstelle (17) ein Signal bekommt, schaltet es elektronisch auf Remote-Betrieb um.

⇨ **Wenn Sie den Remote-Betrieb beenden wollen:**

- Ziehen Sie den Netzstecker am Netzgerät (13) des TELEMODUL 40 C.

Nach erneutem Einstecken des Netzgerätes (13) können Sie das TELEMODUL 40 C wieder direkt bedienen.

8 Wartung und Reinigung

Der Rührantrieb (4) ist wartungsfrei.

Der Magnetantrieb im Gehäuseinneren ist wasserdicht in Kunstharz eingebettet. Dadurch wird verhindert, daß Keime nach innen oder nach außen verschleppt werden. Die Edelstahloberfläche ist weitgehend gegen Säuren und Laugen beständig.

Die Stellfläche ist mit einer Schutzfolie überzogen. Diese können Sie auf dem Rührantrieb (4) belassen oder abziehen.

Reinigen Sie die Oberflächen des Rührantriebs (4) regelmäßig mit Wasser oder Desinfektionslösung. Der Rührantrieb (4) kann zur Reinigung ganz in Wasser eingetaucht werden.

Wischen Sie die Oberflächen des Steuergerätes (1, 5) mit einem feuchten Lappen ab. Verwenden Sie zur Reinigung keine scharfen Laugen.

5 **ACHTUNG!**

Das Gerät darf im Reparaturfall nur von einem autorisierten Servicedienst geöffnet werden.

Sollte eine Reparatur des Gerätes nötig sein, dann senden Sie es an die zuständige Servicestelle ein. Das Gerät muß gereinigt und frei von gesundheitsgefährdeten Stoffen sein. Versenden Sie das Magnetrührsystem gut verpackt möglichst in der Originalverpackung. So können Sie Transportschäden vermeiden.

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Gerätetyp und Seriennummer an.

Weitere technische Unterlagen (z. B. Schaltpläne, Platinenunterlagen) können Sie für Ihr autorisiertes Fachpersonal unter folgender Adresse erhalten:

H+P Labortechnik AG
Bruckmannring 28
D – 85764 Oberschleißheim/Germany

☎ +49 (0) 89 31 58 22 – 0
Fax +49 (0) 89 3 15 44 53
E-Mail: mailto:hpinfo@hp-lab.de
Internet: http://www.hp-lab.de/

9 Fehler

Das Magnetrührstäbchen dreht sich immer ungleichmäßig:

Es läßt sich nicht ausschließen, daß Magnetrührstäbchen im Laufe der Zeit altern, z.B. durch Sterilisieren, Gebrauch bei höheren Temperaturen oder Streßbehandlung (Herunterfallen). Dadurch kann die Magnetisierung abnehmen.

5 **ACHTUNG!**

Lassen Sie ein Magnetrührstäbchen vom Typ AlNiCo5 nicht in einem magnetischen Wechselfeld liegen, wenn es sich nicht drehen kann. Setzen Sie es keinem starken entgegengesetzten Magnetfeld aus. Es kann dadurch entmagnetisiert werden.

- Sortieren Sie dieses Magnetrührstäbchen aus, und ersetzen Sie es durch ein neues.

Oder:

- Verwenden Sie superstarke Magnetrührstäbchen der Reihe KOMET von H+P Labortechnik (siehe Kapitel 4.3). Sie sind aus hochwertigen Samarium-Cobalt-Magneten gefertigt. Eine Entmagnetisierung durch Fremdfelder ist praktisch ausgeschlossen.

Nur TELEMODUL: Der Drehzahlsteller (6) dreht durch:

- Ziehen Sie die Schraube am Drehzahlsteller (6) fest.

10 Ausbaustufen und Zubehör

10.1 RÜHR-BADTHERMOSTAT

In der Ausbaustufe RÜHR-BADTHERMOSTAT 06.20, 06.40, 15.20, 15.40, 60.20 und 60.40 können Sie die Flüssigkeiten gleichzeitig rühren und temperieren.
Die Ausbaustufe umfaßt:

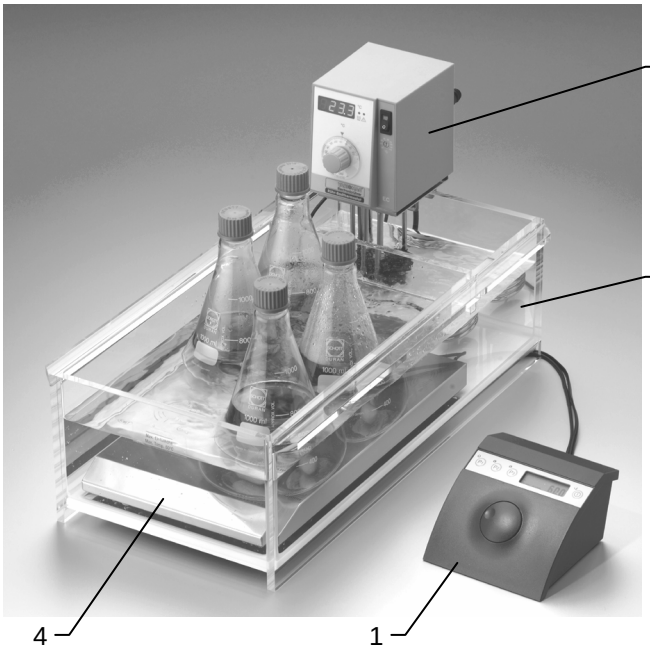
- ein TELESYSTEM 6, 15, oder 60 mit Steuergerät TELEMODUL 20 C oder 40 C,
- einen Durchsicht-Badaufsatz (19),
- ein Einhängethermostat (18) mit Digital-Temperaturanzeige.

Der Einhängethermostat (18) erwärmt die Temperierflüssigkeit im Badaufsatz (19) und wälzt sie gleichzeitig um.

Die Inbetriebnahme und der Rührbetrieb erfolgen wie bei den Magnetrührsystemen der Serie TELESYSTEM.

Beachten Sie folgende ergänzende Anweisung:

- ♦ Stellen Sie im Menü *Leistung* 100 % Rührleistung ein (siehe Tabelle 5).



1 Steuergerät TELE-MODUL 20 C / 40 C
4 Rührantrieb (im Bad-aufsatz)
18 Einhängethermostat
19 Badaufsatz

Bild 9: RÜHR-BADTHERMOSTAT.

10.1.1 Durchsicht-Badaufsatz

Bestell-Nummer:	**96051**
Material:	Acrylglas
Außenmaße (BxTxH):	330 x 610 x 185 mm
Innenmaße (BxTxH):	270 x 590 x 140 mm
Gewicht:	7 kg
Badinhalt:	15 l
Zul. Betriebstemperatur:	0 ° bis +60 °C
Temperierflüssigkeit:	demineralisiertes Wasser oder spezielle Temperierflüssigkeiten mit Flammpunkt über 100 °C, die mit Acrylglas verträglich sind.

- Befüllen Sie den Badaufsatz (19) mit der Temperierflüssigkeit.
  Die maximale Füllhöhe ist am Badaufsatz (19) markiert.

Den Rührantrieb (4) können Sie entweder unter oder in den Badaufsatz (19) stellen. Das Steuerkabel zeigt dabei jeweils nach hinten.

⇨ **Wenn Sie die Temperierflüssigkeit auf 50 °C bis 60 °C erwärmen möchten, oder wenn Sie in großen Gefäßen rühren wollen:**

- Stellen Sie den Rührantrieb (4) unter den Badaufsatz (19).
  Die Vertiefung im Boden des Badaufsatzes (19) paßt genau auf die Stellfläche des Rührantriebs (4). Die Markierung der Rührstellen (3) bleibt sichtbar.

⇨ **Wenn Sie die Temperierflüssigkeit unter 50 °C erwärmen, und wenn Sie ein Testglasgestell verwenden:**

- Stellen Sie den Rührantrieb (4) in den Badaufsatz (19).
  Die Ankopplung an das magnetische Wechselfeld ist größer.

Ein Aufschwimmen der Rührgefäße können Sie mit handelsüblichen Bleiringen verhindern.

10.1.2 Einhängethermostat

Bestell-Nummer:	**96101**
Arbeitstemperaturbereich:	25 ° bis 60 °C
Temperatureinstellung:	analog, Regler
Auflösung:	2 K
Anzeigeauflösung Display:	0,1 °C
Temperaturkonstanz:	± 0,1 K
Temperaturregelung:	proportional
Regelfühler/Meßfühler:	PTC
Sicherheitsfühler:	PTC
Heizleistung:	2.000 W
Umwälzpumpe	
max. Druck:	350 mbar bei 0 l
Förderstrom:	max. 15 l/min bei 0 mbar
Eintauchtiefe:	80 bis 150 mm
Maße (BxTxH):	120 x 150 x 320 mm
Gewicht:	3,0 kg
Umgebungstemperatur:	5 bis 40 °C
Netzanschluß:	230 V / 50 Hz (± 10 %)

Gesamtleistungsaufnahme:	2100 W
Übertemperaturschutz:	20 bis 110 °C, Sicherheitsklasse 1 W

2 **GEFAHR!**

Die Netzspannung und die Netzfrequenz müssen innerhalb der Bereichsangaben des Einhängethermostats (18) liegen. Schließen Sie den Einhängethermostat (18) nur an eine geerdete Steckdose an.

5 **ACHTUNG!**

Der Einhängethermostat (18) ist nur für den beaufsichtigten Betrieb bestimmt.

Mit dem Einhängethermostat (18) können Sie beliebig große Badgefäße mit einer Füllmenge bis zu 25 Litern temperieren. Der Thermostat entspricht den Sicherheitsbestimmungen nach DIN 12 879, den mitgeltenden Normen nach DIN 58 966 und den Kleinspannungsrichtlinien der EN 61010 sowie NAMUR-Empfehlungen.

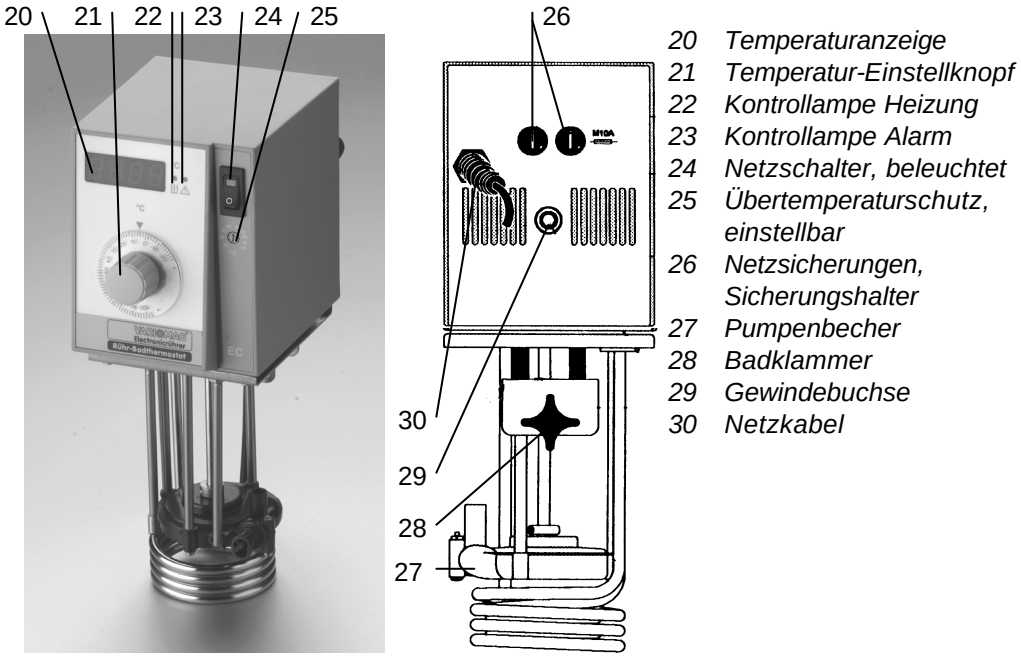


Bild 10: Einhängethermostat, Vorderseite (links) und Rückseite (rechts)

- Befestigen Sie den Einhängethermostat (18) mit Hilfe der Badklammer (28) an der hinteren Wand des Badaufsatzes (Bild 9, 19).
- Drehen Sie den Pumpenbecher (27) so, daß die Strahlrichtung eine optimale Badumwälzung bewirkt.

Am Übertemperaturwächter (25) ist werkseitig eine Abschalttemperatur von 60 °C eingestellt. Dadurch wird eine Überhitzung des Badaufsatzes verhindert. Heizen Sie die Temperierflüssigkeit nicht über 60 °C auf.

- Stellen Sie die gewünschte Badtemperatur am Temperatur-Einstellknopf (21) ein.
- Schalten Sie den Einhängethermostat (18) am Netzschalter (24) ein.

Die Kontrollampe im Netzschalter (24) leuchtet auf. Während der Aufheizphase leuchtet die gelbe Kontrollampe Heizung (22). Sobald die Solltemperatur erreicht ist, blinkt die gelbe Kontrollampe Heizung (22) in regelmäßigen Abständen. An der Temperaturanzeige (20) können Sie die aktuelle Badtemperatur ablesen.

Der Einhängethermostat (18) ist wartungsfrei. Wechseln Sie die Temperierflüssigkeit, wenn sie verschmutzt ist. Wischen Sie den Badaufsatz (19) und den Einhängethermostat (18) mit Wasser und Seifenlauge regelmäßig ab.

5 **ACHTUNG!**

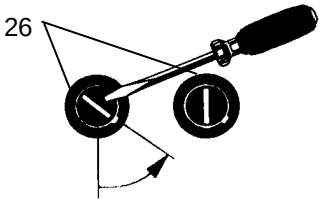
Achten Sie darauf, daß keine Feuchtigkeit in das Innere des Einhängethermostats (18) eindringt.
Dies kann das Einhängethermostat (18) beschädigen.

Wenn der Sicherheitstemperaturwächter anspricht, dann leuchtet die Kontrollampe Alarm (23), und die Heizung wird bleibend abgeschaltet. Dies kann passieren, wenn:

- die Badtemperatur den voreingestellten Sicherheitstemperaturwert übersteigt oder
- der Einhängethermostat (18) ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben wird oder
- der Temperaturregler defekt ist oder
- die Temperierflüssigkeit plötzlich erwärmt wird, z. B. durch das Eintauchen von vorgewärmten Rührgefäßen.

♦ Schalten Sie den Einhängethermostat (18) am Netzschalter (24) aus.
♦ Überprüfen Sie die Störungsursache und beheben Sie sie vor dem nächsten Betrieb.

Wenn der Einhängethermostat (18) wegen eines Sicherungsdefektes nicht funktionsbereit ist, dann wechseln Sie die Netzsicherung (26) aus:



26 Netzsicherungen,
Feinsicherung
T 10,0 A, Ø 5 x 20 mm

Bild 11: Austausch der Sicherungen

♦ Ziehen Sie den Netzstecker.
♦ Tauschen Sie die defekte Sicherung (26) aus (Bild 11).

5 **ACHTUNG!**

Verwenden Sie beim Austausch der Sicherungen (26) nur Originalsicherungen.

10.1.3 Erweiterungen des Anwendungsbereichs

Auf Anfrage sind folgende Erweiterungen des RÜHR-BADTHERMOSTATS möglich:

- Edelstahl-Badaufsatz (Best.-Nr. 96052) für höhere Temperaturbereiche

- Rührantriebe der Serie TELESYSTEM mit Silikonkapselung für den Einsatz **im** Wasserbad bis +95 °C
- Rührantriebe der Serie TELESYSTEM mit speziellen temperaturfesten Antrieben bis +200 °C (nicht für den Betrieb im Wasserbad)

11 Technische Daten

TELESYSTEM mit Steuergerät TELEMODUL

Typ TELESYSTEM		**06.07**	**15.07**	**60.07**
Bestell-Nr.: 230 V 115 V		40607 40607 U	41507 41507 U	46007 46007 U
Rührstellen		6	15	60
Rührstellenabstand	mm	130	65	32,5
Rührmenge	ml	1-800	1-500	0,1-10
Rührleistung	W	7		
Drehzahlbereich	1/min	130 - 1000		
Einschaltdauer	%	100		
Drehzahländerung bei Lastwechsel		keine		
Maße (BxTxH)	mm	240 x 420 x 35		
Gewicht	kg	7,5	7,5	8
Gehäuse		Edelstahl		
Zul. Betriebsbedingungen: Luft, 100 % Feuchte im Wasserbad	 °C °C	 -10 bis +56 0 bis +50		
Zul. Lagerungsbedingungen: Temperatur Feuchte Luftdruck	 °C % hPa	 -40 bis +120 10 - 100 500 - 1060		
Betriebsspannung	VDC	12		
Schutzart		IP 68 (nach DIN 40050)		
Ausbaustufen, Zubehör		Testglas-Aufsatzgestell, Durchsicht-Badaufsatz, Edelstahl-Badaufsatz, Einhängethermostat, KOMET-Rührstäbe, Verlängerungskabel für Rührantrieb		

Tabelle 8: TELESYSTEM mit Steuergerät TELEMODUL

TELESYSTEM mit Steuergerät TELEMODUL 20 C

Typ TELESYSTEM		**06.20**	**15.20**	**60.20**
Bestell-Nr.: 230 V 115 V		40620 40620 U	41520 41520 U	46020 46020 U
Rührstellen		6	15	60
Rührstellenabstand	mm	130	65	32,5
Rührmenge	ml	1-1500	1-1000	0,1-50
Nennleistung	W	5 / 10 / 15 / 20 (4-stufig)		
Drehzahlbereich	1/min	130 - 1400		
Einschaltdauer	%	100		
Drehzahländerung bei Lastwechsel		keine		
Maße (BxTxH)	mm	240 x 420 x 35		
Gewicht	kg	7,5	7,5	8
Gehäuse		Edelstahl		
Zul. Betriebsbedingungen: Luft, 100 % Feuchte im Wasserbad	 °C °C	 -10 bis +56 0 bis +50		
Zul. Lagerungsbedingungen: Temperatur Feuchte Luftdruck	 °C % hPa	 -40 bis +120 10 - 100 500 - 1060		
Betriebsspannung	VDC	20		
Schutzart		IP 68 (nach DIN 40050)		
Ausbaustufen, Zubehör		Testglas-Aufsatzgestell, Durchsicht-Badaufsatz, Edelstahl-Badaufsatz, Einhängethermostat, KOMET-Rührstäbe, Verlängerungskabel für Rührantrieb		

Tabelle 9: TELESYSTEM mit Tisch-Steuergerät TELEMODUL 20 C

TELESYSTEM mit Steuergerät TELEMODUL 40 C

Typ TELESYSTEM		**06.40**	**15.40**	**60.40**
Bestell-Nr.: 230 V 115 V		40640 40640 U	41540 41540 U	46040 46040 U
Rührstellen		6	15	60
Rührstellenabstand	mm	130	65	32,5
Rührmenge	ml	1-2000	1-1200	0,1-100
Nennleistung	W	4 - 40 (10-stufig)		
Drehzahlbereich	1/min	100 - 2000		
Einschaltdauer	%	100		
Drehzahländerung bei Lastwechsel		keine		
Maße (BxTxH)	mm	240 x 420 x 35		
Gewicht	kg	7,5	7,5	8
Gehäuse		Edelstahl		
Zul. Betriebsbedingungen: Luft, 100 % Feuchte im Wasserbad	 °C °C	 -10 bis +56 0 bis +50		
Zul. Lagerungsbedingungen: Temperatur Feuchte Luftdruck	 °C % hPa	 -40 bis +120 10 - 100 500 - 1060		
Betriebsspannung	VDC	36		
Schutzart		IP 68 (nach DIN 40050)		
Ausbaustufen, Zubehör		Testglas-Aufsatzgestell, Durchsicht-Badaufsatz, Edelstahl-Badaufsatz, Einhängethermostat, KOMET-Rührstäbe, Verlängerungskabel für Rührantrieb		

Tabelle 10: TELESYSTEM mit Tisch-Steuergerät TELEMODUL 40 C

Steuergeräte

Typ		**TELEMODUL**	**TELEMODUL 20 C**	**TELEMODUL 40 C**
Bestellnummer Steuergerät		90407 (115 V: 90407 U)	90425	90445
Bestellnummer Steuergerät inkl. Netzgerät		-	90430	90450
Bestellnummer Netzgerät		-	90025	90045
Maße (BxTxH)	mm	63x96x50	155x165x95	
Gewicht	g	400	600	700
Nennrührleistung	VA	7	20	40
Einstellbereich bezogen auf Nennrührleistung	%	100	25 / 50 / 75 / 100 (4-stufig)	10 - 100 (10-stufig)
Drehzahlbereich	1/min	130 bis 1000	130 bis 1400	100 bis 2000
Drehzahlkonstanz	%	± 3	± 1	± 1
Rührzeiten			5 s bis 60 min	5 s bis 60 min
Pausenzeiten			5 s bis 60 min	5 s bis 60 min
Ausgangsspannung	VDC	12	20	36
Betriebsspannung	VDC		24	48
Zul. Umgebungsbedingungen: Lagerung: Temperatur Luftfeuchtigkeit Luftdruck Betrieb: Temperatur Luftfeuchtigkeit Luftdruck	 °C hPa °C hPa	 -40 bis +70 10 % bis 95 % 500 bis 1060 +10 bis +40 30 % bis 75 % 700 bis 1060	 -40 bis +70 10 % bis 95 % 500 bis 1060 +10 bis +40 30 % bis 75 % 700 bis 1060	 -40 bis +70 10 % bis 95 % 500 bis 1060 +10 bis +40 30 % bis 75 % 700 bis 1060
Eingangsspannung / Frequenz		115 oder 230 VAC / 50-60 Hz		
Eingangsspannung / Frequenz mitgeliefertes Netzgerät			100-240 V / 50-60 Hz	100-240 V / 50-60 Hz
Prüfzeichen Schutzart (nach DIN 40050)		Schutzklasse 2 IP 20 VDE-geprüft	IP 30 -	IP 30 -

Tabelle 11: Steuergeräte, technische Daten

12 Garantie

VARIOMAG Magnetrührer sind modular aufgebaut und bieten durch ihre wartungsfreien Rühr- und Magnetantriebe ein Höchstmaß an Betriebssicherheit.

Sollte trotz unserer strengen Qualitätskontrollen einmal ein Systemteil nicht einwandfrei arbeiten, kann es durch unseren Kundendienst problemlos repariert oder ausgetauscht werden. Bewahren Sie die Rechnung zur Vorlage im Garantiefall sorgfältig auf.

Zwei Jahre Vollgarantie auf alle Systemkomponenten!

Unsere Produktpalette

VARIOKLAV Dampfsterilisatoren
VARIOKLAV Dampfklöpfer
VARIOKLAV Dampfsauger
VARIOKLAV Waschwasseraufbereiter
Mobile Handwaschanlage

VARIOMAG Magnetrührer
VARIOMAG Reaktionsblöcke
VARIOMAG Magnetschüttler
SAPROMAT BSB-Messgeräte

H+P Labortechnik AG

Bruckmannring 26
D-85764 Oberschleißheim/Germany

Tel: +49 (0) 89 31 58 22-0
Fax: +49 (0) 89 31 54 45 3
E-Mail: hpinfo@hp-lab.de
Internet: www.hp-lab.de

Ihr Fachhändler:

Anregungen vormerken! Für Lösungen fragen wir Sie gern!